

# 除草ロボットを用いた水稲の特別栽培技術の検証

岡山県立瀬戸南高等学校

土屋 広志

## 1 目的

近年、食の安全や環境保全への関心の高まりにより、水稲栽培においても農薬の使用削減、有機栽培が望まれている。水稲栽培において多く使用される農薬は除草剤だが、それに代わる有効な雑草防除法は未だ確立されていない。本研究では除草剤にかわる除草手段として、みのる産業が開発した除草ロボットを用いて、減農薬、減化学肥料で栽培を行い、除草効果、病害虫の発生状況を調査し、特別栽培技術の検証を行った。

## 2 材料と方法

- (1) 供試圃場：岡山大学農学部附属山陽圏フィールド科学センター3号水田
- (2) 供試品種：ヒノヒカリ
- (3) 栽培様式  
施肥：パワー有機ライス(10-10-10)を基肥(各成分5 kg 10 a<sup>-1</sup>)、穂肥(3kg 10 a<sup>-1</sup>)  
播種：塩水選比率1.13で種籾の消毒後1昼夜陰干しし、浸種、30℃インキュベーターで催芽処理した後2012年5月14日みのる産業播種機にて3粒ずつ播種した。  
移植：6月中旬、栽植密度は19株 m<sup>-2</sup>(条間31 cm、株間17cm)
- (4) 供試ロボット：ロボットが水田内を走行することで雑草の踏みつぶし、また表層土壌の攪拌により雑草の成長を抑制する。クローラーで株間、株間除草機構(チェーン)によって条間を除草する。ロボットの自律走行機能を使用せず、ラジコンでの操作とした。
- (5) 試験区：慣行区(除草剤施用区)、除草剤無施用区、除草ロボット区  
それぞれ5 m×34mとし、各区の始点と終点にロボット旋回用の枕地1 mを設けた。田植え

3日後から週2回、除草ロボットを走行させ、走行期間は30日とした。また、週1回枕地に除草ロボットを走行させて除草した。



図1 アイガモロボット

## 3 調査項目

- (1) 生育調査  
各試験区につき3箇所、それぞれ連続する3株の生育状況を1週間毎に、茎数については全株、草丈、葉齢、葉色値については1箇所3株のうち1株を調査した。
- (2) 雑草の発生生態  
移植後50日目と90日目に各試験区につき3地点60×60cmのコドラート区画内の雑草をすべて抜き取り、個体数と地上部乾物重を測定。
- (3) 収量調査  
各試験区につき60株(20株、3反復)を地際から刈り取り、2週間以上雨よけ乾燥させた後、収量と収量構成要素を調査した。調査項目は、全量、総籾数、総玄米重、精玄米重、収量構成要素として穂数、一穂籾数、総籾数、登熟歩合、精玄米千粒重を調査した。
- (4) 害虫調査  
8月2日から20日ごとに4回、払い落とし法

を用いて調査した。調査は各試験区3反復で行った。

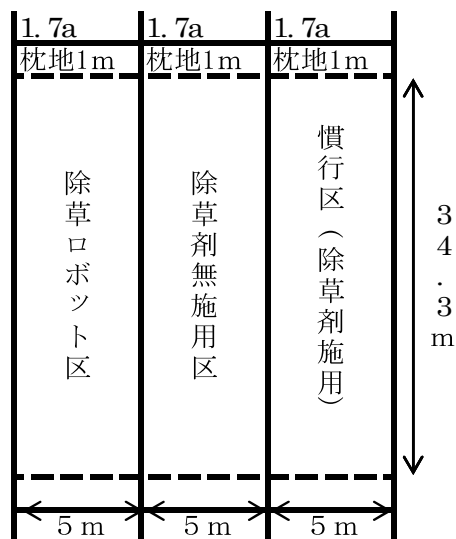


図2 試験区の配置

## 4 結果

### (1) 生育調査

生育については3区の差は小さく同様の生育がみられた。

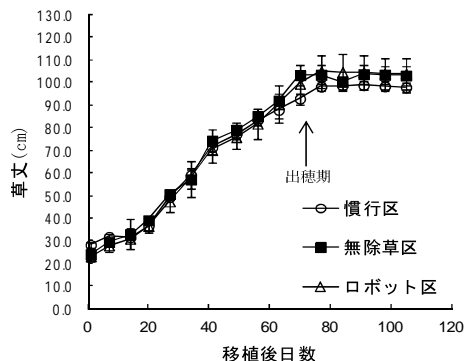


図3 草丈の推移

### (2) 雑草の発生

移植後50日頃には各区ともウキクサ等が発生したが、出穂20日後には無除草区に大きな雑草であるタイヌビエやチョウジタデがみられ、他の区には雑草が認められなかった。

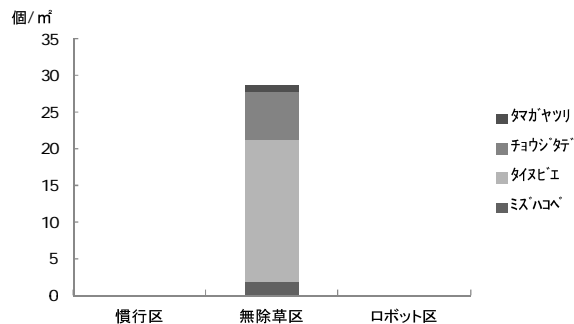


図4 9月13日の雑草発生数

### (3) 害虫調査

8月の中旬には各区ともあまり害虫の発生はみられなかったが、9月にはアブラムシが多く発生した。目立った害虫の被害はなかった。

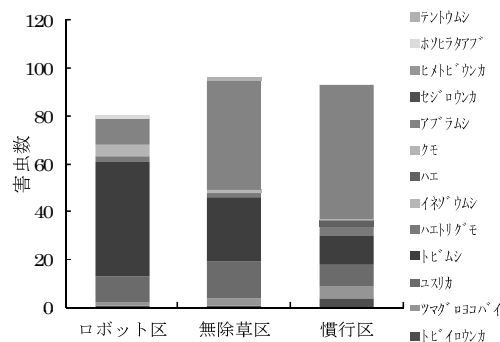


図5 9月28日の害虫発生数

### (4) 収量調査

慣行区で穂数が多かったが、精玄米収量では区間で有意差は認められなかった。

表1 収量と収量構成要素

試験区	穂数 (m <sup>2</sup> )	一穂粒数	総粒数 (×10 <sup>3</sup> m <sup>2</sup> )	登熟歩合 (%)	精玄米千粒重 (※) (g)	シンク容量 (g m <sup>-2</sup> )	精玄米収量 (※) (g m <sup>-2</sup> )
慣行区	345 b	88.9 a	30.7 b	78.5 a	21.8	667 b	509
無除草区	294 a	97.2 c	28.6 a	81.4 b	21.6	617 a	488
ロボット区	309 a	94.4 b	29.2 a	79.8 ab	22.0	641 ab	498

同一英字を伴う平均値間にはFisherの最小有意差法 (LSD) により5%水準で有意差なし。  
(※) 水分含量14.5%に換算した。

## 5 謝辞

貴重な研修の機会を与えていただいた、文部科学省、岡山県教育委員会の関係各位を始め、所属校の校長先生、諸先生方に深く感謝いたします。また、研修中に懇切丁寧なご指導を頂いた岡山大学作物生産技術学、齊藤邦行教授、並びに本研究室専攻生諸氏に厚く御礼申し上げます。